

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-79487

(P2002-79487A)

(43)公開日 平成14年3月19日(2002.3.19)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 5 J 19/00
15/04

識別記号

F I

B 2 5 J 19/00
15/04

テ-マ-ト(参考)

F 3 C 0 0 7
A 3 F 0 6 0
3 F 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願2000-268205(P2000-268205)

(22)出願日

平成12年9月5日(2000.9.5)

(71)出願人 000005197

株式会社不二越

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号

(72)発明者 名田 稔

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(72)発明者 中田 誠

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(74)代理人 100077997

弁理士 河内 潤二

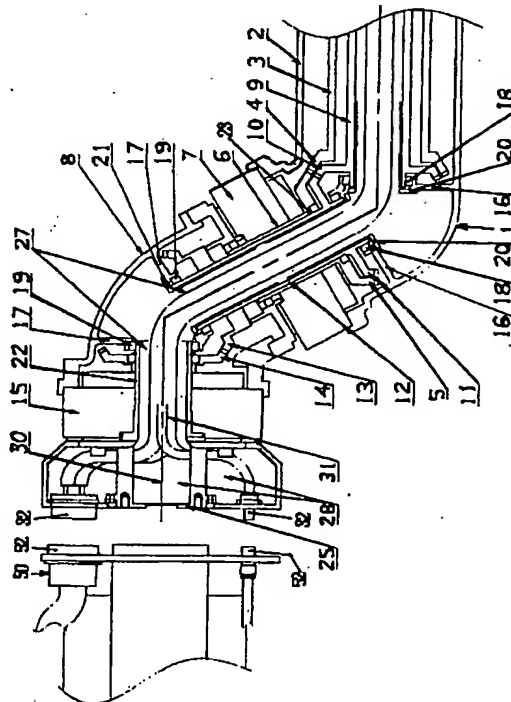
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 産業用ロボットの手首装置

(57)【要約】

【課題】手首に取り付けたツールまでの配線・配管が、作業対象とする相手部品・治具等に干渉する恐れがなく、自由なロボットの動作を提供することが可能となり、また、ロボットの据付られた狭い作業現場で、ツールへ配線・配管作業を不要にすることができる産業用のロボットの手首構造を提供。

【解決手段】手首先端のツールフランジ25に取り付けるツール50へ接続する配線・配管を手首内の中空空間内に収納できる手首であって、ツール50を結合するための規格化されたツールフランジ25を備えると共に、ツールフランジ25はその回転軸と平行に前記ツールへの配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口 32、32が周状に設けられている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 産業ロボットの手首装置であって、手首先端のツールフランジに取り付けるツールへ接続する配線・配管を手首内の中空空間内に収納できる手首であって、ツールを結合するための規格化されたツールフランジを備えると共に、前記ツールフランジはその回転軸と平行に前記ツールへの配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口が周状に設けられたことを特徴とする産業用ロボットの手首装置。

【請求項2】 前記ツールフランジ側の周状に設けられ10た前記配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口に対応して、前記ツール側に配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口が周状に設けられており、前記ツールフランジへの前記ツールをボルト、位置決めピンと空圧、または人力操作による引き込みクランプ機構などによる結合により、前記ツールフランジに対し前記ツールと共に前記ツールの配線・配管も同時に簡単に取付けできるようにしたことを特徴とする請求項1記載の産業用ロボットの手首装置。

【請求項3】 前記手首装置は、ロボットアームにそれ20それぞれ独立に回転可能に軸支された中空の第1、第2及び第3の軸と、前記第1の軸に連結された第1手首と、前記第1手首に支持されかつその入力軸が前記第2の軸に第1の歯車を介し連結された第1の中空減速機と、前記第1の中空減速機の出力軸に支持された第2手首と、前記第2手首に支持されかつその入力軸が前記第3の軸に第2の歯車を介し連結された第2の中空減速機と、前記第2の中空減速機の出力軸に支持されたツールフランジと、を有し、中空の前記各軸及び前記第1及び第2の中空減速機は、前記ツールフランジに取り付けられるツール30への配線・配管を通すに充分な円筒空間を有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の産業用ロボットの手首装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は産業用ロボットの手首装置に関し、特に手首内に手首先端のツールフランジに取付けるツールへのエネルギー等の供給のための配線・配管の挿通自在な空間が形成された工業用ロボット手首構造から、手首先端に取り付けるツールが作業対象40とする相手部品・治具等と支障無く配線・配管を接続するための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のロボットの手首構造は、例えば、特開平 10-329079号公報に開示されている。このものはツールに対して規格化されたフランジを持った配線・配管をツールフランジ周上に配置し半径方向に取り出すものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記特開平 10-329079 50

2

号のものは、ツール取付部で半径方向に周上に配線・配管出口を設けた為、ツールが作業対象とする相手部品・治具等に干渉する恐れがあり、自由なロボットの動作を妨げ、配線・配管が断線する恐れがあった。また、ツールの交換に際しては、ロボットの据え付けられている狭い作業現場でツールフランジとツールのボルト結合の脱着のほか、ツールの配線・配管の脱着、およびこれら配線・配管の整理といった付帯作業が発生している。さらにこのものは、ツールとツールフランジの間の配線配管は、外部へむき出しとなり、周辺装置との引っかかり、溶接火花等の付着などによる配線・配管の劣化・故障といった問題が発生した。

【0004】

【課題を解決するための手段】 このため本発明は、産業ロボットの手首装置であって、手首先端のツールフランジに取り付けるツールへ接続する配線・配管を手首内の中空空間内に収納できる手首であって、ツールを結合するための規格化されたツールフランジを備えると共に、前記ツールフランジはその回転軸と平行に前記ツールへの配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口が周状に設けられたことを特徴とする産業用ロボットの5手首装置を提供することにより、上述した課題を解決した。

【0005】

【作用】 本発明により軸芯に中空を有する減速機を手首機構内に使用し、手首先端に取付けたツールへのエネルギー等の供給のための配線配管を手首機構内を通すことが可能で、かつ手首に取り付けたツールまでの配線・配管が、作業対象とする相手部品・治具等に干渉する恐れがなく、自由なロボットの動作を提供することが可能となり、また、ロボットの据付られた狭い作業現場で、ツールへ配線・配管作業を不要にすることができる。また、ツールとツールフランジの間で、外部に配線・配管が露出することが無くなったので、ひっかけによる断線・破損の恐れがなくなり、溶接火花などによるホースの劣化・破損の恐れがなくなった。

【0006】 好ましくは、前記ツールフランジ側の周状に設けられた前記配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口に対応して、前記ツール側に配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口が周状に設けられており、前記ツールフランジへの前記ツールをボルト、位置決めピンと空圧、または人力操作による引き込みクランプ機構などによる結合により、前記ツールフランジに対し前記ツールと共に前記ツールの配線・配管も同時に簡単に取付けできるようにした。

【0007】 より好ましくは、前記手首装置は、ロボットアームにそれぞれ独立に回転可能に軸支された中空の第1、第2及び第3の軸と、前記第1の軸に連結された第1手首と、前記第1手首に支持されかつその入力軸が前記第2の軸に第1の歯車を介し連結された第1の中空

3

減速機と、前記第1の中空減速機の出力軸に支持された第2手首と、前記第2手首に支持されかつその入力軸が前記第3の軸に第2の歯車を介し連結された第2の中空減速機と、前記第2の中空減速機の出力軸に支持されたツールフランジと、を有し、中空の前記各軸及び前記第1及び第2の中空減速機は、前記ツールフランジに取り付けられるツールへの配線・配管を通すに十分な円筒空間を有するようにした。これにより、軸芯に中空を有する減速機を手首機構内に使用し、手首先端に取付けたツールへのエネルギー等の供給のための配線配管が手首機構内を通すことが可能となり、かつ歯車のバックラッシュ、歯車に掛かるトルクを減速比分の1に減じることにより、歯車のバックラッシュ量、摩耗量が減速機の減速比分の1となり、バックラッシュ、摩耗の影響を少なくし位置決め精度を改良した。またつれまわりも減速比分の1とされた歯車部で生じるため、つれまわり量も減速機の減速比分の1となり制御が容易な産業用のロボットの手首構造を提供するものとなった。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を図1に示す。図1において図示しないロボットアームにそれぞれ独立に回転可能に軸支された中空の第1、第2及び第3の軸2、3、9と、第1の軸2に連結された第1手首1と、第1手首1に支持されかつその入力軸23が第2の軸3に第1の歯車4、5を介し連結された第1の中空減速機7と、第1の中空減速機7の出力軸に支持された第2手首8と、第2手首8に支持されかつその入力軸が第3の軸9に第2の歯車10、11、13、14を介し連結された第2の中空減速機15と、前記第2の中空減速機15の出力軸に支持されたツールフランジ25と、を有し、中空の前記各軸2、3、9及び第1及び第2の中空減速機7、15は、ツールフランジ25に取り付けられる、一部のみ図示するツール50へ接続する配線・配管31を通すに十分な円筒空間27を有する。本発明の産業用ロボットの手首装置は、手首先端のツールフランジ25に取り付けるツール50へ接続する配線・配管を手首内の中空空間内に収納できる手首であって、ツール50を結合するための規格化されたツールフランジ25を備えと共に、ツールフランジ25はその回転軸と平行に前記ツールへの配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口32、32が周状に設けられている。40 ツールフランジ25内部の空間28は円筒空間27とつながっている。なお、図1に示す本発明の実施の形態では、第1及び第2の中空減速機7、15を有するが、かかる中空減速機を有しない産業用のロボットの手首構造にも、本発明を適用できることは言うまでもない。

【0009】好ましくは、ツールフランジ25側の周状に設けられた前記配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口32、32に対応して、一部のみ図示するツール50側に配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口52、52が周状に設けられており、ツールフランジ50

4

25に対しツール50を図示しないボルト、位置決めピンと空圧、または人力操作による引き込みクランプ機構などによる結合により、ツールフランジ25に対しツール50と共にツール側の配線・配管も同時に簡単に取付けできるようにした。

【0010】図2(a)は図1に示すツールフランジ25の概略断面図、図2(b)は図2(a)とは異なるツールフランジ25'の概略断面図である。53、54、55、56、57、58はそれぞれツールフランジ25、25'側の周状に設けられた前記配線・配管用の複数の軸方向出口のコネクタ・接続口を示す。図3は図1に示すツールフランジ25とは異なるツールフランジ25''及び一部のみ図示するツール50'を示す。図4は図3に示すツールフランジ25''の概略断面図を示す。

【0011】

【発明の効果】本発明により、軸芯に中空を有する減速機を手首機構内に使用し、手首先端に取付けたツールへのエネルギー等の供給のための配線配管を手首機構内を通すことが可能で、かつ手首に取り付けたツールまでの配線・配管が、作業対象とする相手部品・治具等に干渉する恐れがなく、自由なロボットの動作を提供することが可能となり、また、ロボットの据付られた狭い作業現場で、ツールへ配線・配管作業を不要にすることができる。また、ツールとツールフランジの間で、外部に配線・配管が露出することが無くなったので、ひっかけによる断線・破損の恐れがなくなり、溶接火花などによるホースの劣化・破損の恐れがなくなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の概略要部側面断面図である。

【図2】(a)は図1に示すツールフランジ25の概略断面図、(b)は(a)とは異なるツールフランジ25'の概略断面図である。

【図3】図1に示すツールフランジ25とは異なるツールフランジ25''及び一部のみ図示するツール50'を示す。

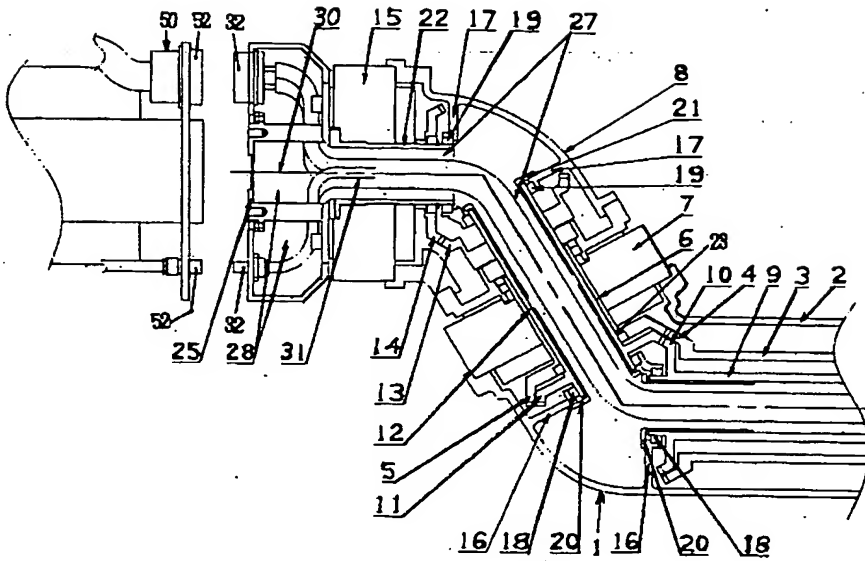
【図4】図3に示すツールフランジ25''の概略断面図を示す。

【符号の説明】

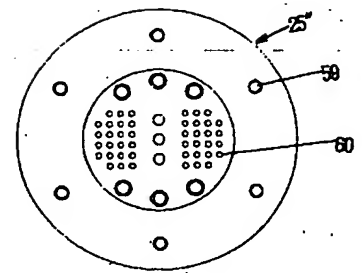
- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1.. 第1手首 | 2.. 第1の軸 |
| 3.. 第2の軸 | 4、5.. 第1の歯車 |
| 7.. 第1の中空減速機 | 8.. 第2手首 |
| 9.. 第3の軸 | 10、11、13、14.. 第2の歯車 |
| 15.. 第2の中空減速機 | 16、16、17、17.. 隔壁 |
| 18、18、19、19.. シール | 20、21、22.. 保護ガード |
| 25、25'、25''... ツールフランジ | |
| 27.. 円筒空間 | 28.. ツールフランジ内空間 |
| 30.. ツールフランジ軸線 | |
| 31.. ツールへの配線・配管 | |
| 50、50... ツール | |
| 52、53、54、55、56、57、58... 配線・配管用の複数の軸方向 | |

出口のコネクタ・接続口

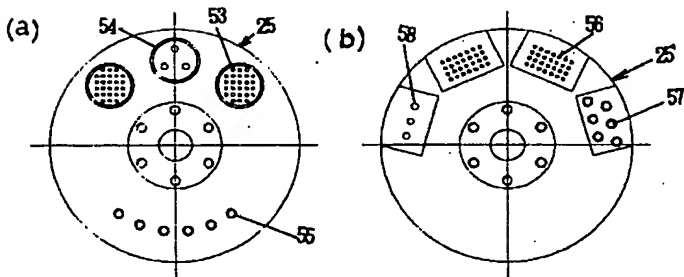
【図1】



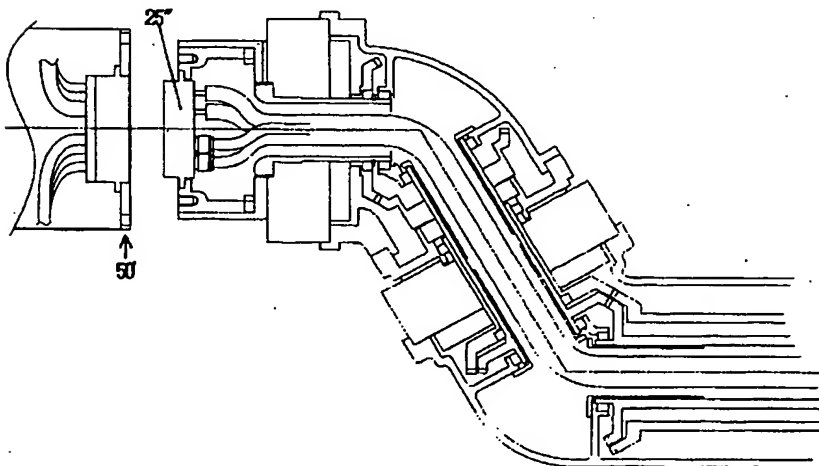
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C007 GS03 GS04 GS11 GS12
3F060 FA01 FA03 GB16 GC03 HA02
HA05
3F061 DA03 DA04 DA11 DA13